

Testador de Integridade de Estacas PIT



Avalia a integridade estrutural de todos os tipos de estacas de concreto, e de madeira.

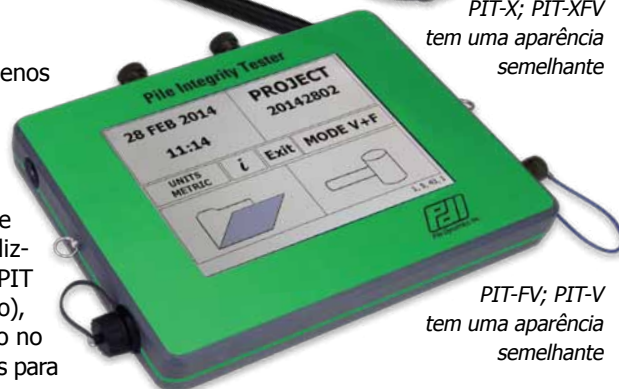
O Testador de Integridade de Estacas PIT é utilizado nos Ensaios de Integridade de Baixa Deformação pelo Método Sônico (Pulse Echo) ou pelo Método de Resposta Transiente. Estes Métodos são comumente chamados de Métodos PIT, ou Ensaios Dinâmicos de Baixa Deformação. A interpretação dos dados usando estes métodos pode revelar defeitos potencialmente perigosos, como fissuras significativas, reduções de diâmetro, inclusões e vazios. Em alguns casos, o PIT pode ajudar a revelar os comprimentos desconhecidos de estacas que suportam estruturas já construídas.

O Ensaio:

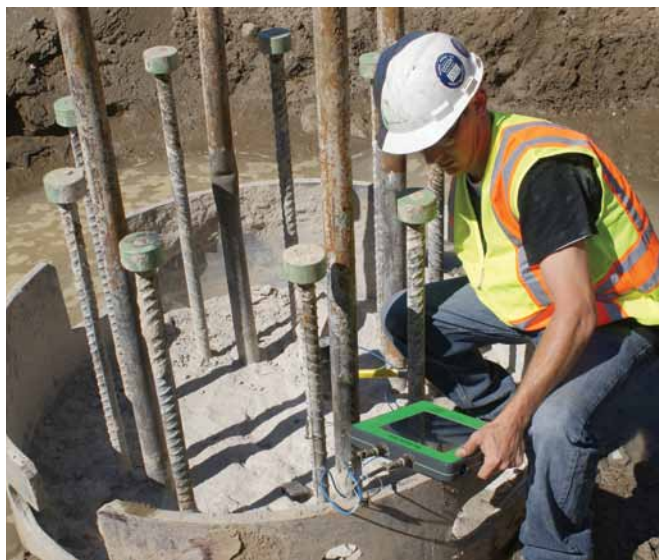
O ensaio PIT consiste em fixar um ou 2 acelerômetros à estaca (geralmente pelo menos um na cabeça da estaca), e submete-la a um impacto de um martelo de mão (instrumentado ou não). O impacto do martelo gera uma onda de tensão que se propaga ao longo da estaca, e se reflete em ascensão. O acelerômetro coleta dados que revelam como a propagação e a reflexão se desenvolvem. As estacas com fustes intactos apresentam uma reflexão de ponta no momento esperado, correspondente ao comprimento da estaca. Caso exista um defeito ao longo da estaca, a sua localização e o seu tamanho afetam tanto a propagação da onda como a sua reflexão. O PIT pode ainda ajudar a estimar a distância até a ponta da estaca (ou seja, o seu comprimento), desde que a estaca esteja intacta e tenha menos do que 30 diâmetros de penetração no solo. Os dados coletados pelo PIT são avaliados em campo e posteriormente transferidos para um computador para uma análise mais detalhada com o programa PIT-W.



PIT-X; PIT-XFV
tem uma aparência
semelhante



PIT-FV; PIT-V
tem uma aparência
semelhante



Vários Modelos para Diversas Aplicações

O PIT é oferecido em 2 tamanhos e diversas configurações, como indicado na tabela abaixo. Todos os modelos adquirem dados de pelo menos um acelerômetro, e produzem um gráfico de velocidade (integrada a partir da aceleração) versus tempo (traduzido para distância), como ilustrado na tela do PIT-X acima.

Os modelos de PIT com dois canais de aquisição de dados são capazes de produzir um segundo gráfico em função do tempo, da força do impacto de um martelo instrumentado, ou de uma segunda velocidade integrada a partir do sinal de um acelerômetro adicional afixado lateralmente ao longo do fuste. O segundo sinal de velocidade é útil para os ensaios das estacas sob estruturas já construídas, ou estacas de comprimento desconhecido. O sinal de força ajuda no exame da parte superior da estaca, nos ensaios dos tubulões de grande diâmetro e de elementos estruturais curtos. É essencial também para os ensaios pelo Método de Resposta Transiente.

Todos os modelos de PIT requerem somente um operador, possuem uma interface intuitiva via tela de toque, e uma bateria que dura um dia inteiro. Todos os modelos atendem à norma americana ASTM D5882 e a várias outras normas e especificações.

Modelo	Tamanho da Tela	Sem fio	Tradicional (com cabo)	Somente Velocidade	Velocidade e Força	2 Velocidades
PIT-X	9,4 cm	✓	✓	✓		
PIT-XFV	9,4 cm	✓	✓	✓	✓	✓(somente tradicional)
PIT-V	21,3 cm		✓	✓		
PIT-FV	21,3 cm		✓	✓	✓	✓

Garantia de Qualidade para Fundações Profundas

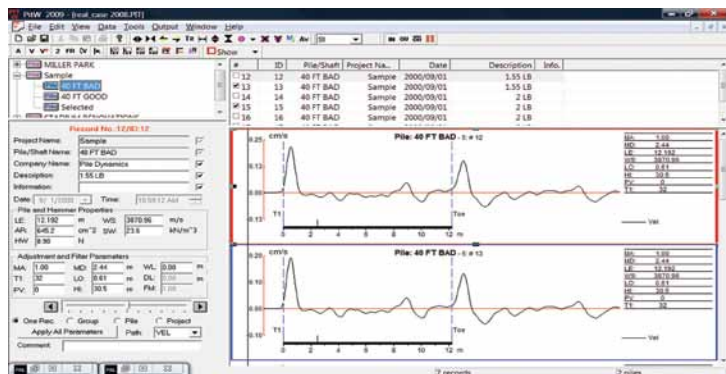
Software de Processamento de Dados

PIT-W Versão Standard

Todos os modelos de PIT incluem uma licença de uso do software PIT-W Versão Standard. A versão Standard permite filtrar e amplificar exponencialmente os dados coletados com o PIT para facilitar a análise, que é feita no domínio do tempo. Na maior parte dos casos a análise no domínio do tempo é suficiente para localizar possíveis defeitos. Quando um martelo instrumentado é utilizado, o PIT-W Standard gera um gráfico de força-velocidade e faz análises de ondas superficiais, o que é recomendado para tubulões de grande diâmetro. O PIT-W Standard gera tabelas e gráficos que podem ser personalizados pelo usuário.

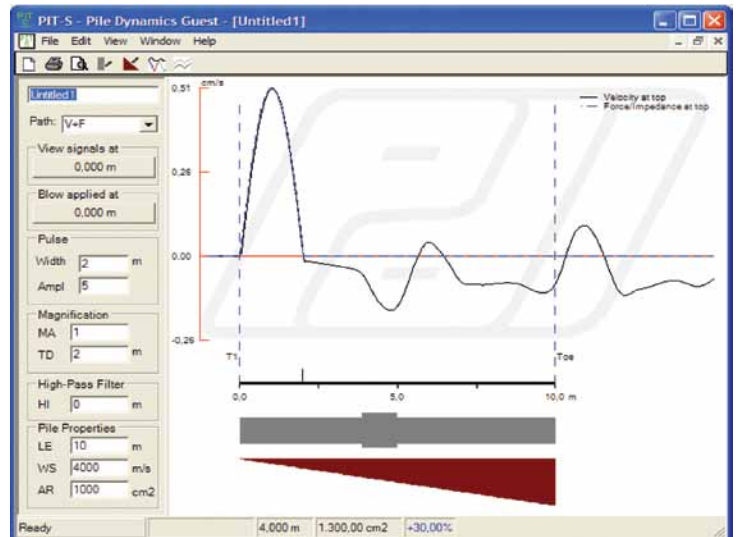
PIT-W Versão Profissional

A versão Profissional do Software PIT-W inclui todos os recursos da versão Standard, além de ferramentas avançadas que permitem estimar a impedância (formato) da estaca e quantificar a seriedade de um defeito em potencial. Esta versão oferece mais recursos para analisar os dados de 2 acelerômetros (calcula a velocidade de onda e separa a onda ascendente da descendente, para estimar comprimentos desconhecidos) ou de um martelo instrumentado (Análise no Domínio da Frequência). A Análise no Domínio da Frequência investiga as frequências dominantes dos sinais obtidos com o PIT, podendo facilitar a identificação e localização das anormalidades. Esta análise pode também revelar o comprimento das estacas desconhecidas. Outra função útil da Versão Profissional é a Plotagem de Múltiplas Colunas, que permite comparar vários gráficos ao mesmo tempo.



PIT-S

O Software PIT-S simula o ensaio PIT. Este programa permite que o usuário entre o formato da estaca, as propriedades do solo e as características do impacto. O programa exibe os sinais resultantes de um ensaio realizado naquelas condições. As curvas simuladas pelo PIT-S podem ser superpostas às curvas obtidas em campo, permitindo que o usuário faça uma análise de concordância de sinais que ajuda a investigar a causa das reflexões observadas em campo. Uma licença de demonstração deste software é fornecida com todos os modelos de PIT, e pode também ser baixada gratuitamente do site www.pile.com/pit.



Transformada Rápida de Fourier (Fast Fourier Transform - FFT)

Todos os modelos do PIT incluem o aplicativo FFT. A Transformada Rápida de Fourier é um algoritmo computacional usado para calcular as várias componentes de frequência dos sinais obtidos. Este aplicativo é executado em campo, e calcula a distância correspondente às várias componentes de frequência. Isto pode ajudar a localização dos possíveis defeitos, e na determinação do comprimento de estacas curtas (até 1,5 m). A análise mais completa no domínio da frequência é realizada com o Software PIT-W Professional como descrito acima.

Os acessórios do PIT incluem martelos de mão em vários tamanhos, instrumentados ou não. Os martelos instrumentados podem ser tradicionais (com cabos) ou sem fio (o modelo sem fio tem um único tamanho). Os acelerômetros para uso com o PIT são projetados para acoplamento na cabeça ou no lado da estaca, e podem também ser tradicionais ou sem fio (o modelo sem fio é para acoplamento somente na cabeça da estaca).

- 1 martelo instrumentado tradicional de 4 kg*
- 2 martelo simples de 1,5 kg (disponível também em 0,5 kg e 4 kg)
- 3 acelerômetro para fixação lateral
- 4 acelerômetro para fixação no topo
- 5 martelo instrumentado tradicional de 0,5 kg (disponível também em 1,5 kg)
- 6 acelerômetro sem fio
- 7 martelo instrumentado sem fio

* todos os pesos são aproximados

Favor visitar www.pile.com/pit para especificações técnicas completas dos vários modelos de PIT e seus acessórios.



Pile Dynamics, Inc.

30725 Aurora Road
Cleveland, OH 44139 USA

Impresso em papel reciclado
© 2014, Pile Dynamics, Inc.

+1-216-831-6131 info@pile.com www.pile.com